

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Motor arus bolak-balik (motor AC) adalah suatu mesin yang berfungsi untuk mengubah energi listrik arus bolak-balik menjadi energi gerak atau energi mekanik berupa putaran rotor. Salah satu jenis motor arus bolak-balik adalah motor sinkron/serempak 3 fasa, dan dikatakan motor sinkron 3 fasa karena motor ini beroperasi pada sumber tegangan 3 fasa. Dan dikatakan motor sinkron karena putaran medan stator (medan putar) dan putaran rotor serempak/sinkron.

Motor sinkron pada pengoperasiannya tidak dapat melakukan start awal (*self starting*), oleh karena itu motor sinkron 3 fasa membutuhkan penggerak mula (*prime mover*) untuk memutar medan pada stator sampai pada kecepatan putar medan putar stator.

Motor sinkron dinilai sangat penting dalam dunia industri. Sehingga motor sinkron diharuskan bekerja dengan baik dan aman dengan semestinya. Namun, banyak sekali jenis-jenis gangguan yang berpotensi untuk mengganggu fungsi dan kerja motor atau bahkan merusak motor itu sendiri. Di antaranya yaitu: tegangan lebih, tegangan kurang, tegangan fasa hilang, arus lebih, beban lebih, kecepatan lebih dan panas lebih.

Mempelajari perilaku dari suatu motor yang akan digunakan untuk menggerakkan mesin atau peralatan industri, maka salah satu masalah yang harus diperhitungkan adalah menentukan apakah karakteristik torsi kecepatan dari

motor tersebut sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan oleh beban yang digerakkan.

Terlepas dari pertimbangan karakteristik listrik mesin penggerak ini, maka terdapat tiga parameter mekanisme yang sangat dipertimbangkan oleh pengguna, yaitu; kecepatan putaran, torsi yang dihasilkan dan daya output mekanismenya. Besaran-besaran ini relative sulit ditentukan, sehingga terlebih dahulu perlu peninjauan kembali sejumlah metode pengukuran yang umum digunakan untuk mengetahui dan mempelajari besaran-besaran tersebut.

Perubahan beban pada motor sinkron tidak mempengaruhi kecepatan putar motor karena ketika motor masih bekerja maka rotor akan selalu terikat atau terkopel secara magnetis dengan medan putar dan dipaksa untuk berputar dengan kecepatan sinkronnya. Karena demikian, motor sinkron biasanya digunakan pada sistem operasi yang membutuhkan kecepatan konstan dengan beban yang berubah-ubah. Contohnya *Rolling mills*, Mesin penghancur (*Crusher*), *Pulp Grinders*, *Reciprocating pump* dan lain-lain.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang prototipe motor sinkron 3 fasa.
2. Bagaimana karakteristik hasil *output* RPM motor sinkron tersebut.

### 1.3. Batasan Masalah

Menghindari persepsi yang salah dan meluasnya pembahasan maka pembahasan masalah penelitian ini adalah :

1. Merancang prototipe motor sinkron 3 fasa.
2. Memperhitungkan hasil *output* RPM motor sinkron tersebut.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat prototipe motor sinkron 3 fasa.
2. Mengetahui karakteristik hasil *output* RPM motor sinkron tersebut.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penulisan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menambah pengetahuan pada bidang elektro khususnya konsentrasi sistem tenaga listrik dalam hal pengembangan motor sinkron.
2. Peneliti dapat mengetahui bagaimana merancang dan membuat prototipe motor sinkron 3 fasa.
3. Dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan motor listrik dan aspek-aspek yang terkait.

## **Sistematika Penulisan**

Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab yang disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB 1 : PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat yang diharapkan, dan sistematika penulisan yang digunakan.

### **BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA**

Membahas telaah penelitian dan dasar teori yang berhubungan dengan pembuatan prototipe motor sinkron 3 fasa .

### **BAB 3 : METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas cara melakukan analisis dan perancangan, dimulai dari bahan dan perlengkapan pendukung yang harus disiapkan dan tahap yang harus dilakukan sampai akhir penelitian.

### **BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Memuat analisis dan pembahasan penelitian dari hasil pengujian *output* RPM motor tersebut.

### **BAB 5 : PENUTUP**

Membahas kesimpulan dan saran untuk menyempurnakan hasil penelitian serta pengujiannya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**